Übertragung von Leptospira ictero-haemorrhagiae durch die Zecke Ornithodorus moubata.

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung des Doktorgrades
der Naturwissenschaftlichen Fakultät
der Johann Wolfgang Goethe-Universität
Frankfurt am Main

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

Vorgelegt von

Hildegard Gertrud Betzel-Langbein

Frankfurt am Main
1954

Kennziffer : D 30

Zusammenfassung

In den vergangenen fünfzig Jahren ist von den verschiedenen Forschergruppen die Bedeutung der Zecken für die Ausbreitung zahlreicher epidemischer Erkrankungen aufgezeigt und anhand eindeutiger Befunde herausgestellt worden. Danach übertragen die Zecken pathogene Mikroorganismen von Wirtstier zu Wirtstier, indem sie die Keime mit dem Blut eines infizierten Wirtes aufnehmen und bei der nächsten Blutmahlzeit auf ein gesundes Tier weiterschleppen. Da bestimmte Krankheitserreger auch die Nachkommenschaft einmal infizierter Zecken germinativ befallen, ist eine Ansteckungsgefahr durch Zecken für Mensch und Tier, vor allem für Haus- und Nutztier, gegeben.

Im Verlauf dieser Arbeit soll nun gezeigt werden, inwieweit Ornithodorus moubata als Überträger von Leptospira icterohaemorrhagiae in Frage kommt. Anlass zu diesen Untersuchungen war die Beobachtung, dass vor allem in Afrika die Verbreitungsgebiete der dort heimischen Zecke Ornithodorus moubata mit den Seuchengebieten der Weil-Leptospirose weitgehend identisch sind. Da auch die Spirochaeta duttoni, die mit der Leptospira icterohaemorrhagiae nahe verwandt ist, in diesen Gebieten anzutreffen ist und fast ausschliesslich von Ornithodorus moubata übertragen wird, schienen diese Untersuchungen für die Epidemiologie der Leptospirose ganz allgemein von grosser Aktualität.

Es wurde gefunden, dass die Zecke Ornithodorus moubata in der Lage ist, bei einer Blutmahlzeit von einem mit Weilspirochaeten infizierten Meerschweinchen Leptospiren in einer Menge in sich aufzunehmen, die ausreicht, ein gesundes Meerschweinchen tödlich zu infizieren. Die

Mikroben bleiben a priori mindestens 39 Tage im Zeckenorganismus virulent.

Nicht alle von Ornithodorus moubata aufgenommenen Leptospiren kommen im Zeckenorganismus zur Vermehrung; vielmehr werden sehr viele durch Abwehr- und Verdauungsfermente abgetötet oder derart geschädigt, dass sie sich nicht mehr fortzupflanzen vermögen. Nur die resistenteren Formen kommen zur Vermehrung.

Die Leptospiren bleiben nicht im Darm lokalisiert, sondern können, infolge ihrer grossen Beweglichkeit, das Darmepithel durchbrechen und via Haemolymphe auch andere Organe befallen. Histologisch konnten sie im Darmepithel, in den Gonaden und in den Coxaldrüsen nachgewiesen werden. In den Speicheldrüsen wurden keine Leptospiren aufgefunden.

Einmal infizierte Zecken können während einer Blutmahlzeit ein gesundes Meerschweinchen infizieren. Die Infektion erfolgt durch ein leptospirenhaltiges Sekret, das die Zecke während des Saugens über der mit den Mundwerkzeugen hervorgerufenen Wunde aus Drüsen oberhalb des 1. Coxalpaares auspressen. Das Sekret der Speicheldrüse enthält keine Leptospiren und scheidet daher als Infektionsquelle aus.

Die Leptospiren dringen im Zeckenorganismus in die Ovarien ein und gelangen auf diese Weise in die Eier. Die nächste Zeckengeneration kann somit schon von Geburt an infektiös sein. Diese Tatsache ist für die Verbreitung der Leptospirose von Bedeutung.

Serologische Untersuchungen ergaben, dass sich die Leptospira icterohaemmorrhagiae durch den Aufenthalt im Organismus von Ornithodorus moubata nicht in ihren antigenen Eigenschaften verändert.

Lebenslauf

Ich, Hildegard Gertrud Betzel, geb. Langbein, wurde am 28. Januar 1928 in Frankfurt a.M.-Höchst als ältestes der drei Kinder des Chemikers Dr. Werner Langbein und dessen Ehefrau Martha geb. Wirz geboren.

Von Ostern 1934 bis Ostern 1937 besuchte ich die Volksschule in Frankfurt a.M.-Unterliederbach. Von Ostern 1937 bis zur Mittleren Reife im Sommer 1942 war ich Schülerin der Oberschule für Mädchen in Frankfurt a.M.-Höchst. Meine Gymnasialstudien setzte ich an der Städtischen Oberschule für Jungen in Frankfurt a.M.-Höchst fort. Am 15. März 1945 erhielt ich dann einen Reifevermerk, den ich durch einen Sonderlehrgang für Abiturienten ergänzte. Am 21. Juni 1946 bestand ich die Reifeprüfung.

Am 8. April 1947 wurde ich an der Universität in Frankfurt a.M. immatrikuliert und studierte an der Naturwissenschaftlichen Faklutät die Fächer Zoologie, Botanik, Chemie und Physik.

Am Hygienischen Institut der Universität und Stadt Frankfurt a.M. fertigte ich seit dem Sommer 1950 unter der Leitung von Herrn Prof. Dr. H. Schlossberger meine Dissertation an.

Meinen akademischen Lehrern, insbesondere Herrn Prof. Dr. H. Schlossberger, fühle ich mich zu tiefem Dank verpflichtet.

Erster Gutachter : Prof. Dr. Schlossberger
Zweiter Gutachter : Prof. Dr. Giersberg

Tag der mündlichen Prüfung: 17. Dezember 1954

Promotionsdatum
-6. April 1955

54/173X1